

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ

**Ю.И. ПРЕДКО, В.Н. НАРКЕВИЧ, И.И. ТОЛКАЧЕВ,
Г.А. ГОЛОБУРДА, П.С. СЕРЕНКОВ, А.Г. КУРЬЯН**

Проблема описания структуры сложных бизнес-процессов не является новой для общества. Еще в конце 60-х годов при реализации крупномасштабных проектов специалисты столкнулись с необходимостью формализации представления информации о составе и структуре сложных систем, включающих как людей и машины, так и программное обеспечение.

В 1969 году Дуглас Т. Росс предложил использовать для этих целей методологию структурного анализа и проектирования (Structural Analysis and Design Technique – SADT). Широкое распространение эта методология получила под другим названием: IDEF 0 – методология функционального моделирования. Именно под этим названием она была принята в 1983 году в качестве федерального стандарта США, а в 2001 году – в качестве российского стандарта.

В ноябре 1999 года в производственном объединении ПО «ГОРИЗОНТ» была сертифицирована система менеджмента качества (СМК) разработки, производства и обслуживания телевизоров цветного изображения (ТЦИ) на соответствие требованиям СТБ ИСО 9001-96. Результаты работ, проведенных при подготовке СМК к сертификации, а также три года работы в условиях сертифицированной СМК показали высокую эффективность внедрения стандартов серии ИСО 9000. Как видно из рис. 1, снизились уровни дефектности выпускаемых ТЦИ, количество ТЦИ, подвергавшихся гарантийному ремонту, затраты на гарантийный ремонт (данные приведены в относительных уровнях. За единицу отсчета взяты значения показателей качества для года сертификации СМК). Как следствие снизились непроизво-

дительные затраты, упрочилось положение торговой марки «HORIZONT» на внутреннем и внешнем рынках. Положительная

динамика показателей качества в 1999 – 2002 годах подтверждает эффективное функционирование действующей СМК.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И УРОВНЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА 1999 – 2002 гг.

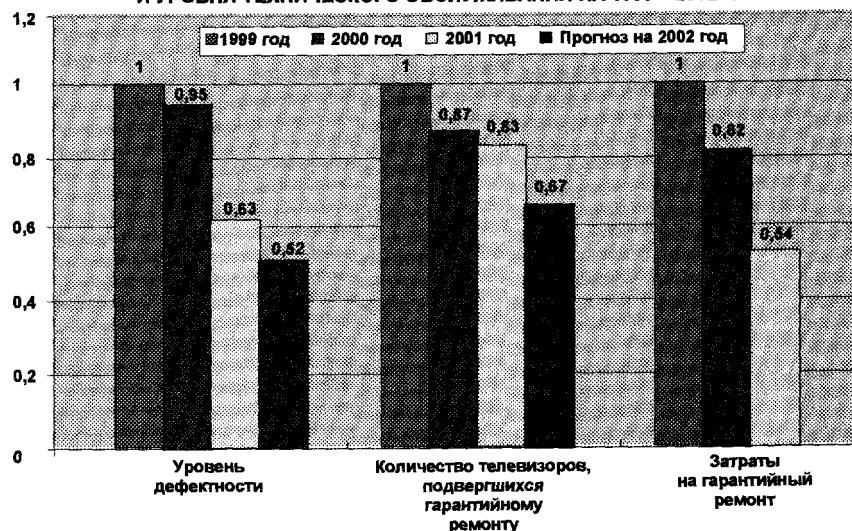


Рисунок 1.

Резервы для повышения эффективности работ в области качества руководство ПО «ГОРИЗОНТ» видит в дальнейшем развитии системного подхода к менеджменту качества через внедрение стандартов ИСО серии 9000 версии 2000 года.

По вопросам менеджмента качества ПО «ГОРИЗОНТ» тесно сотрудничает с кафедрой «Стандартизация, метрология и информационные системы» Белорусского национального технического университета (БНТУ).

В 2000 году ПО «ГОРИЗОНТ» и БНТУ выступили инициаторами, а впоследствии и соисполнителями разработки методических рекомендаций

ТКРБ 4.2-МР-05-2002 «Методика и последовательность работ по определению, классификации и идентификации процессов. Описание процессов на базе методологии IDEF 0». Данный документ, разработанный в рамках работ, проводимых Национальным техническим комитетом по стандартизации «Управление качеством», может служить хорошим подспорьем предприятиям, занимающимся реализацией процессного подхода, продекларированного в новой версии стандартов ИСО 9000. Четкая структуризация и идентификация процессов, изыскание возможностей использования имеющегося запаса нормативных документов (НД) СМК, а также разработка новых НД СМК – это одна из самых сложных задач, стоящих перед предприятиями на этапе разработки СМК по новой версии стандартов семейства ИСО 9000.

Методология функционального моделирования IDEF 0, извест-

ная в мире своей эффективностью для целей анализа и реинжиниринга *деловых процессов** и являющаяся составной частью CALS технологий, хорошо вписывается в реализацию процессного подхода.

Предметом CALS являются технологии совместного использования и обмена информацией (информационной интеграции) в процессах, выполняемых в ходе жизненного цикла продукта. Основой методологии CALS является использование комплекса единых информационных моделей.

В настоящий момент **CALS** понимается как **Continuous Acquisition and Life Cycle Support** – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла изделия. По своей сути сегодня **CALS** является глобальной стратегией повышения эффективности деловых процессов, выполняемых в ходе жизненного цикла продукта за счет информационной интеграции и преемственности информации, порождаемой на всех этапах жизненного цикла. Средствами реализации данной стратегии являются CALS-технологии, в основе которых лежит набор интегрированных информационных моделей самого жизненного цикла и выполняемых в его ходе процессов, изделия, производственной и эксплуатационной среды и т. п.

Первым шагом к повышению эффективности организационной структуры СМК, поддерживающей различные этапы жизненного цикла продукта, является моделирование и анализ ее функционирования. Цель – обеспечить «прозрачность» структуры сети

процессов, в частности слабого звена сети – существующих взаимодействий между процессами и оценить их рациональность, результативность и эффективность. Для этой цели с использованием CALS-технологий разрабатываются функциональные модели, содержащие детальное описание выполняющихся процессов в их взаимосвязи. Формат описания регламентирован стандартами IDEF 0 и ISO 10303 AP208.

В основе методологии **IDEF 0** лежит представление операций, из которых состоит процесс, в виде связанных друг с другом «черных ящиков». Такой «черный ящик» в **IDEF 0** называется функциональным блоком (он представляется в виде прямоугольника). С помощью стрелок отражаются взаимосвязи между функциональными блоками (рис. 2):

1. Стрелки, которые выходят из функционального блока – выходы, представляют результат выполнения операции, т. е. материальный или информационный объект, созданный или преобразованный в рамках функционального блока.

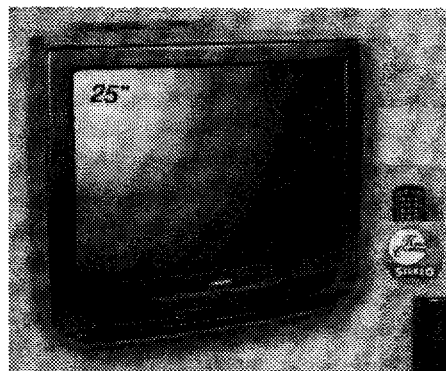
2. Стрелки, которые входят в функциональный блок справа – входы, представляют материальные или информационные ресурсы, которые перерабатываются в рамках процесса внутри функционального блока.

3. С помощью стрелок, которые входят в функциональный блок сверху – управления, представляются условия, при которых выполняется процесс внутри функционального блока. Такие условия еще называют управленческим ресурсом.

* Деловой процесс (бизнес-процесс) – это совокупность различных процессов, объединенных в рамках определенного вида деятельности (бизнеса), на входе которой используются один или более видов ресурсов, и в результате этой деятельности на выходе создается продукт (или услуга), представляющий ценность для потребителя.

4. Наконец, с помощью стрелок, которые входят в функциональный блок снизу – механизмов, описывают ресурсы, которые используются в функциональном блоке для исполнения процесса, такие как оборудование, сотрудники, и т. д.

ПО «ГОРИЗОНТ» приобрело и эксплуатирует русифицированную версию программного продукта IDEF 0/EMTool, поддерживающего методологию IDEF 0, разработанного ИП «ОРИЕНТСОФТ» (г. Минск)



Использование CALS-технологий требует обучения персонала практическим навыкам по эксплуатации прикладных программ на ПЭВМ, поэтому 15 специалистов ПО «ГОРИЗОНТ» прошли обучение в этом году по методологии IDEF 0 на кафедре «Стандартизация, метрология и информационные системы». Кроме того, согласно договору на поставку, ИП «ОРИЕНТСОФТ» осуществляет авторское сопровождение программы IDEF 0/EMTool в процессе ее эксплуатации на предприятии.

В настоящее время разработана функциональная модель делового процесса изготовления ТЦИ в нотации «КАК ЕСТЬ». Функцио-

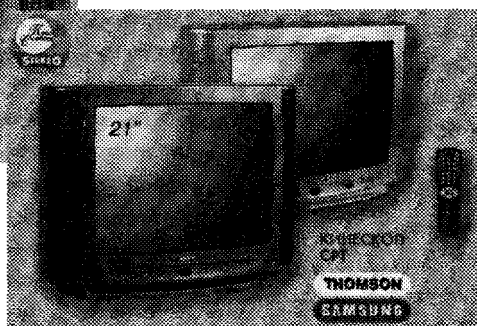
нальная модель представляет собой графическое описание сети процессов, реализующих деловой процесс, и позволяет:

1. Установить и иерархически выстроить процессы, которые непосредственно определяют качество ТЦИ.

2. Определить и формализованно описать входы и выходы этих процессов, ресурсы и регламенты (управляющие воздействия), необходимые для реализации процессов, их взаимосвязь.

3. Идентифицировать каждый процесс по таким аспектам, как:

- ответственность;
- ресурсы;
- документация (нормативные, организационно-распорядительные и др. документы);



• номенклатура показателей качества процесса, необходимых для его измерения и мониторинга;

• место каждого процесса в сети процессов (что подается на вход, откуда, что получается на выходе и куда подается);

4. Определить пути дальнейшего совершенствования процессов и всей системы в целом, в том числе на базе методов статистического моделирования.

Каждый процесс, выделенный из многоуровневой сети процессов, документирован в виде пас-

порта процесса, который идентифицирует и описывает процесс.

Паспорт включает:

- *карту процесса**, оформленную в соответствии с методологией IDEF 0, показывающую входимость процесса в сеть процессов и взаимосвязи между процессами (рис. 2);

- развернутое описание идентифицированных входов и выходов процесса, включающее описание того, что является входом и выходом (информация, материальные потоки), процесс-источник для входа или процесс-приемник для выхода процесса;

так например, входом процесса проектирования и разработки нового изделия является результат маркетингового исследования (процесса-источника); комплект конструкторской документации является выходом процесса проектирования и разработки нового изделия и одновременно входом для процесса изготовления изделия (процесса-приемника);

- развернутое описание регламентов и ресурсов процесса;

- информацию о руководителе высшего звена управления, ответственном за качество процесса (администратор процесса);

- информацию о структурных подразделениях, участвующих и ответственных за реализацию процесса;

- показатели, характеризующие качество процесса, необходимые для его измерения и мониторинга администратором процесса, а также для внешней оценки качества процесса;

- вид и регламент использования информации о качестве процессов (записи).

Данный подход позволил получить формализованное описание

* Карта процесса – документ, содержащий описание структуры процесса, представленное графически (графическое описание процесса).

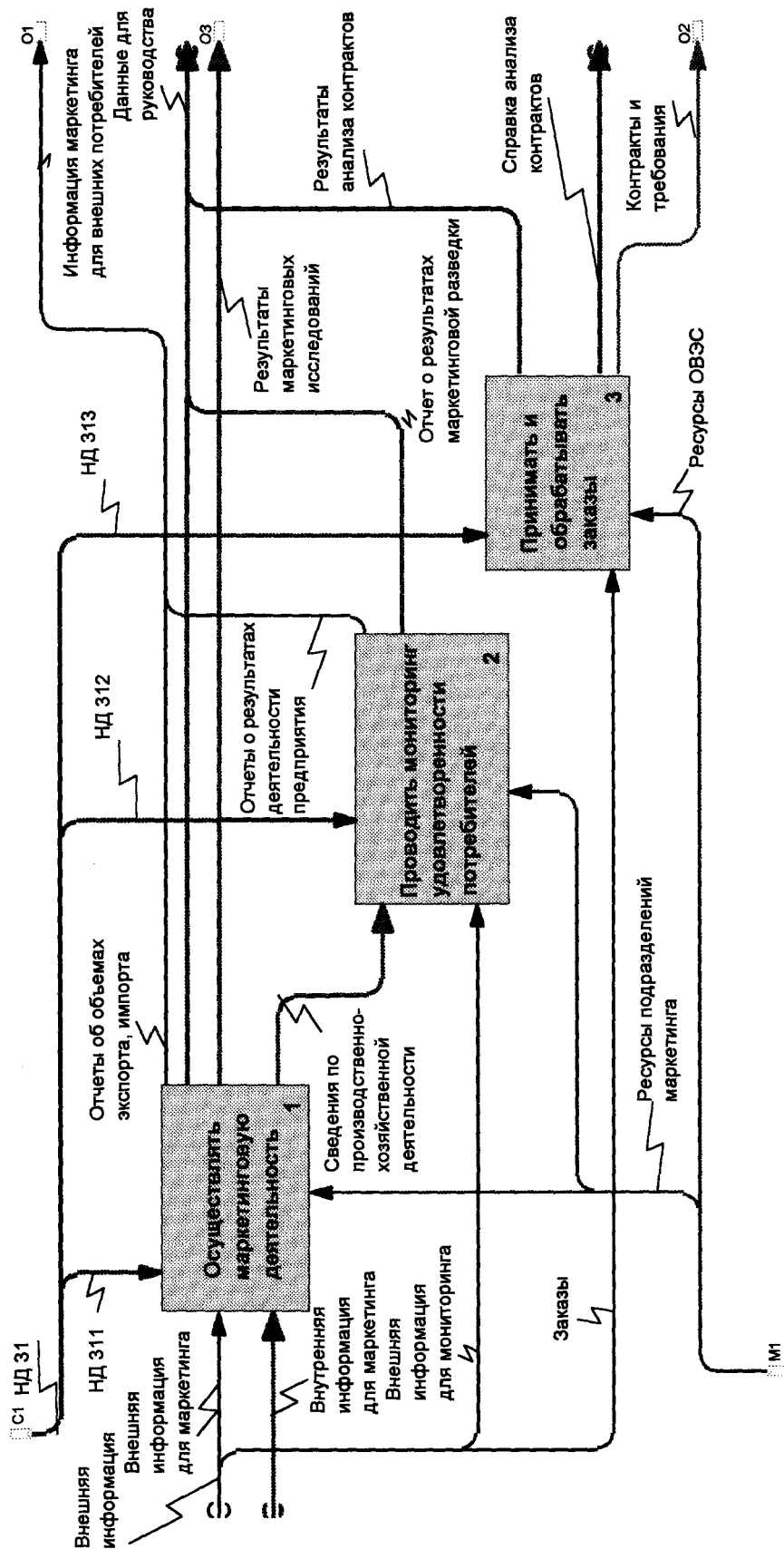


Рисунок 2. Карта процесса осуществления взаимодействия с потребителем

сети процессов, исключаящее неоднозначное трактование требований к процессам и условиям их выполнения.

Это позволило:

- четко и однозначно определить ответственность администратора и соисполнителей процесса, поскольку однозначно определена их сфера деятельности, а также конкретные оценочные показатели процесса;

- по максимуму и с минимальными доработками использовать действующий комплект НД. Вновь введенные документы СМК не дублируют сведения, имеющиеся в старых документах СМК, поскольку описательная часть процессов заканчивается на уровне ранее разработанных документов СМК. Одни и те же процедурные документы могут входить регламентами (управлениями) в несколько процессов СМК.

- создать взаимоувязанное однозначное описание всех видов деятельности в сфере СМК, являющейся составной частью системы менеджмента достаточно крупного предприятия;

- создать методологическую базу для обеспечения деятельности предприятия при измерении, мониторинге и улучшении своей деятельности.

Реализация приведенного подхода полностью соответствует концепции процессного подхода и формализованным требованиям СТБ ИСО 9001-2001.

Упорядоченное в соответствии с жесткими правилами описание сети процессов разработки, изготовления и обслуживания ТЦИ, являющееся по своей сути развернутой причинно-следственной диаграммой, позволяет в полной степени применить методологию

статистического моделирования процессов. Статистическое моделирование, реализуемое в рамках указанной сети процессов, позволит по-новому определить для каждого процесса:

- параметры, определяющие качество продукции на выходе и их полноту;

- их ранжирование по значимости;

- возможность улучшения процессов путем применения робастного проектирования, т. е. возможность получить процессы, устойчивые к внешним неуправляемым факторам (методология Г. Тагути). Это очень важное направление менеджмента качества, так как позволяет увеличить эффективность процессов с точки зрения качества без коренной их модернизации, что очень существенно при ограниченных финансовых ресурсах предприятия;

- способность прогнозировать качество процесса и принимать соответствующие корректирующие и предупреждающие меры.

Первый опыт сбора, анализа и интерпретации данных в отношении некоторых технологических процессов изготовления шасси ТЦИ, осуществленных в рамках выполнения дипломного проектирования студентами БНТУ, показали интересные результаты, позволяющие улучшить систему сбора данных о качестве шасси ТЦИ. Методами «разведочного» анализа было установлено, что из 15 факторов, предположительно влияющих на качество технологического процесса изготовления шасси, 5 факторов были признаны незначимыми, 5 факторов – неопределенными. Наличие неопределенных факторов, свидетельствующих о неадекватности

системы сбора и анализа данных о качестве, позволило дать конкретные предложения по ее совершенствованию.

По данным проведенной работы, были разработаны и реализованы корректирующие мероприятия, что позволило снизить уровень дефектности на отдельных операциях изготовления шасси более чем в два раза.

Фактические результаты и опыт проведенных работ показывают, что использование указанных CALS-технологий доступно для освоения и эффективного использования работниками службы качества типового промышленного предприятия. Использование данного подхода может быть интересно руководителям предприятий как для целей сертификации, так и для целей постоянного совершенствования.

Юрий Иванович ПРЕДКО,
генеральный директор
ПО «Горизонт»

Владимир Николаевич НАРКЕВИЧ,
директор по качеству
ПО «Горизонт»

Игорь Иванович ТОЛКАЧЕВ,
начальник управления по качеству,
стандартизации и сертификации
системы качества

Галина Аркадьевна ГОЛОБУРДА,
начальник бюро управления
качеством и сертификации
системы качества

Павел Степанович СЕРЕНКОВ,
к.т.н., заведующий кафедрой
«Стандартизация, метрология и
информационные системы» БНТУ

Андрей Георгиевич КУРЬЯН,
начальник отдела ИП
«ОРИЕНТСОФТ»